



TITLE:

7.強磁性合金 $\text{CoTi}_{1-x}\text{Al}_x$ のX線
光電子スペクトル(東京都立大学大
学院理学研究科物理学専攻,修士論
文アブストラクト(1984年度))

AUTHOR(S):

鎌田, 到

CITATION:

鎌田, 到. 7.強磁性合金 $\text{CoTi}_{1-x}\text{Al}_x$ のX線光電子スペクトル(東京都立大学大学院理学
研究科物理学専攻,修士論文アブストラクト(1984年度)). 物性研究 1985, 44(5): 812-813

ISSUE DATE:

1985-08-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/91784>

RIGHT:

時間法 (TOF) で測定することによって、反応で生成される分子イオンの終状態を解析した。前者は衝突エネルギー 60 eV, 散乱角 $0^\circ \sim 1^\circ$, 後者は衝突エネルギー 100 eV 及び 110 eV, 散乱角 $0^\circ \sim 3^\circ$ でスペクトルが得られた (図 1~4)。

その結果, 散乱角 0° のとき, $A_r^+ - NO$ では $\Delta E < 0$, $A_r^+ - CO$ では $FCF \approx 0$ の状態が生成されており, さらに散乱角が増加するにつれて, 高い振動状態が生成されるということがわかった。

共鳴効果及び Franck-Condon 原理ではイオン-分子間電荷移行反応を説明することが明らかとなった。その原因は, これらのものが, イオン-分子の核間距離が無限大のときのポテンシャルにもとづいた量であるからである。幸い $(A_r - NO)^+$ 系については, 核間距離の関数としての ab initio ポテンシャルが得られているので, 始状態と終状態のポテンシャル曲線の交差によって実験結果を定性的に解析した。 $A_r^+ - CO$ については, そのようなポテンシャルが得られていないので, 遠距離力によるポテンシャルを用いて実験結果の検討を行なった。

7. 強磁性合金 $CoTi_{(1-x)}Al_x$ の X 線光電子スペクトル

鎌 田 到

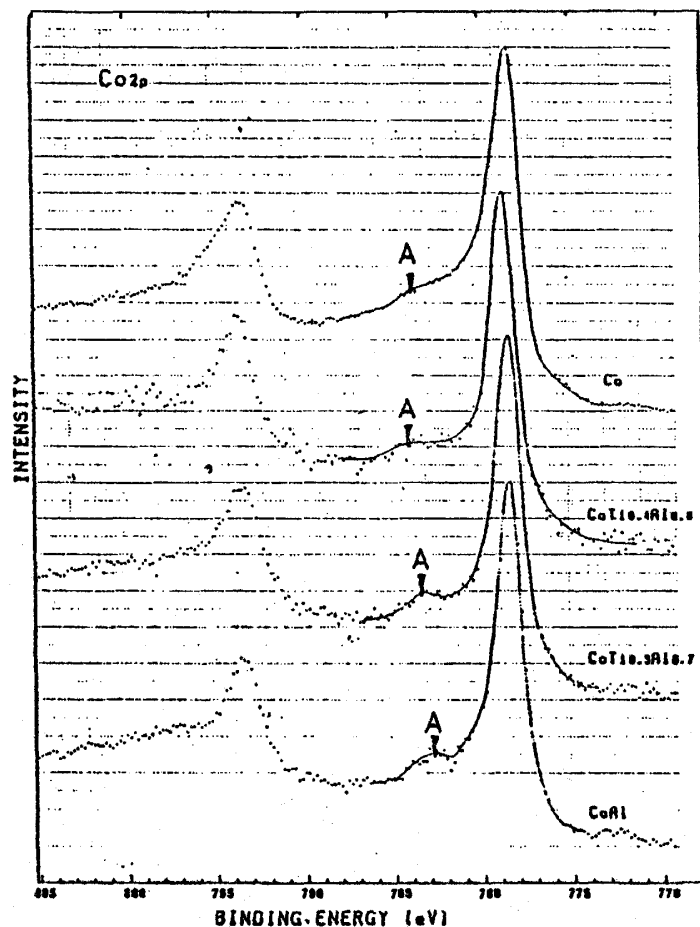
本実験は, $Al K_{\alpha 1,2}$ 線を用い, 強磁性合金 $CoTi_{(1-x)}Al_x$ の内殻準位光電子放出スペクトルを測定した。

試料は, バルク状で, 試料準備槽において破断し, 試料移動機構によって, 系内を超高真空に保ったまま, 分析槽に試料を送り, 測定が行なわれた。

下図は, $Co 2p$ 領域の光電子スペクトルである。

測定は, 大きく 3 つに分けて解析された。第 1 は, 合金化による内殻準位の変化である。各構成元素の内殻準位結合エネルギーの合金化による変化は, Co では, 変化は認められなかった。 Ti では, 合金化により, 高結合エネルギー側に, $2p$ 準位で, $0.2 \sim 0.6$ eV, $3p$ 準位で, $0.7 \sim 0.8$ eV の移動が観測された。 Al では, 低結合エネルギー側に, $2p$ 準位では, $0.4 \sim 0.8$ eV, $2s$ 準位では, $0.5 \sim 0.8$ eV の移動が観測された。

第 2 は, スペクトル形状の合金化による変化である。金属の内殻準位光電子スペクトル形状は, 非対称を示めす。これは, 光電子放出のためにできた内殻正孔のポテンシャルによる伝導電子の散乱によって現われる。 $Co 2p_{3/2}$ では, 濃度 x が増加するにつれて, スペクトル形状の非対称性が増している。純 Co では, 合金系以上に非対称性が増している。この非対称性の



違いは、フェルミ準位の状態密度の違いを反映している。

第3は、 $\text{Co}2p_{3/2}$ 内殻準位線に現われるサテライト構造の合金化による変化である。内殻正孔との準位の相互作用によって現われる。その強度は、純Coが最も強く、濃度xが、増加するにしたがって弱くなっていくと共に、この位置が主ピーク位置に近づいていくことが観測された。この変化は、dバンドの充満度と、s-d混成の違いによっていると思われる。

8. NMRからみた Ni_2MnSn の伝導電子分極と、 Pd_2MnSn の冷間加工による磁化の減少

佐藤 光 正

$\text{L}2_1$ 型結晶構造をもつホイスラー合金で、Mnのみが、磁気モーメントをもつ強磁性ホイスラー合金は、Mn同志の距離がおよそ4Åと離れているため強磁性を示す起源は間接的な交換相互作用だけが重要であると考えられる。この交換相互作用が、主にs-伝導電子を媒介するものであるとして、磁化測定、NMRを行ない、伝導電子分極を見積った。実験は局在磁気モー